FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

AQUIFOLIACEAE





INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2018

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com



Autor: Albino Luna. **Año:** 2018. **Título:** *Ilex discolor* L. **Técnica:** Acuarela, pincel seco. **Género:** Ilustración científica desarrollada para el proyecto: Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. **Medidas:** 25 cm largo x 18 cm ancho. **Colección:** obra del Archivo Histórico de la Biblioteca del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. **Descripción:** se representa una rama del árbol, con hojas, inflorescencias e infrutescencias, así como la flor y el fruto.

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

AQUIFOLIACEAE Bercht. & J.Presl
Karina Machuca-Machuca*

* Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad de Guadalajara





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2018

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

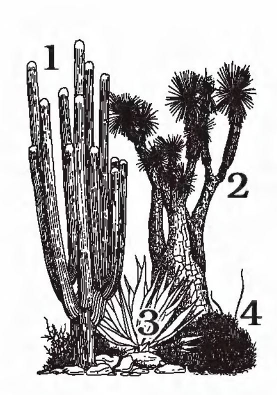
Primera edición: 2018

Instituto de Biología. Departamento de Botánica
Ciudad de México, México

ISBN 978-607-30-0900-3 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-0911-9 AQUIFOLIACEAE
DOI

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:
Centro Universitario de Ciencias Biológicas
y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara.
Camino Ramón Padilla Sánchez 2100,
C.P. 45200. Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

AQUIFOLIACEAE Bercht. & J.Presl

Karina Machuca-Machuca

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Calderón de Rzedowski, G. 2001. Aquifoliaceae. *In:* G. Calderón de Rzedowski & J. Rzedowski (eds.). *Fl. Fanerogámica del Valle de México.* 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro Michoacán, México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México 377-378 pp. Carranza González, E. 2004. Aquifoliaceae. *In*: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Fl. del Bajío y Regiones Adyacentes.* Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México 127: 1-20. Cronquist, A. 1981. *An integrated systems of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press 718-720 pp. Giberti, G.C. 1979. Las especies argentinas del género *Ilex* L. (Aquifoliaceae). *Darwiniana* 22(1-3): 217-240. Hahn, W.J. 2001. Aquifoliaceae. *In:* W.D. Stevens, C. Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.). Fl. de Nicaragua. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(1): 133-136. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2002. *Plant systematics a phylogenetic approach.* 2a. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. 468-470 pp. Loizeau, P.A., V. Savolainen, S. Andrews, Barriera, G. & Spichiger, R. 2016. Aquifoliaceae. *In*: J.W. Kadereit & V. Bittrich (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants.* Flowering Plants. Eudicots. Switzerland: Springer International Publishing 4: 31-35. Shiu-Ying, Hu. 1949. The genus *Ilex* in China. *J. Arnold Arbor.* 30(3): 233-344. Standley, P.C. 1923. Aquifoliaceae. *In*: P.C. Standley (ed.). Trees and shrubs of Mexico (Oxalidaceae-Turneraceae). *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 673-676. Standley, P.C. & J. A. Steyermark. 1949. Aquifoliaceae. *In:* P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds). Fl. of Guatemala-Part VI. *Fieldiana, Bot.* 24(6): 196-201. The Plant List. 2013. Version 1.1. http://www.theplantlist.org/ Consultada el 24 de junio de 2018. Tomlinson, P.B. 1980. *The biology of trees native to tropical Florida.* Massachusetts: Petersham. 99-103 pp. Zomlefer, W.B. 1994. *Guide to the flowering plant families.* The University of North Carolina: Chapel Hill Press 71-73 pp.

Árboles o **arbustos**, perennifolios o deciduos, dioicos o polígamo-dioicos. **Tallos** angulosos en la porción distal, indumento de tricomas simples o glabros. **Hojas** persistentes o deciduas, alternas, rara vez opuestas, simples; estípulas diminutas, pronto deciduas; pecioladas, ocasionalmente sésiles; láminas orbiculares, oblanceoladas, elípticas, ovadas o lanceoladas, margen entero, crenado, serrado, dentado, ápice de los dientes glandular, deciduos o espinosos, cartáceas a coriáceas, pubescentes o glabras, nervaduras pinnadas a reticuladas. **Inflorescencias** generalmente axilares, cimosas, fasciculadas o flores solitarias, pedunculadas, pediceladas y bracteadas. **Flores** unisexuales (flores funcionalmente masculinas o femeninas, a veces con órganos del sexo opuesto o estériles y reducidas), actinomorfas, 4-6-meras, blancas, verdosas, amarillentas o moradas; **cáliz** imbricado, persistente, sépalos a veces conna-

tos en la base, ovados a ampliamente ovados u obtusos; **corola** imbricada, decidua, siempre connatos en la base, blanco-verdosa o blanco-amarillenta, pétalos ovados a oblongos, ocasionalmente obovados, ápice obtuso; **androceo** con estambres en igual número que los pétalos y opuestos a éstos, filamentos libres o ligeramente adnatos a la base de la corola, anteras 2-tecas, basifijas, dehiscencia longitudinal, introrsa, 4-9 estaminodios conspicuos en las flores femeninas; disco nectarífero ausente; **gineceo** sincárpico, ovario súpero, sésil, 4-6 carpelar, lóculos en igual número que los carpelos, placentación axilar, óvulos 1(-2) por lóculo, péndulos, anátropos, 1-tegumento, estilo 1, diminuto o ausente, estigma capitado, discoide o lobado, pistilodio en las flores masculinas. **Frutos** en drupas elipsoidales o globosas, con estigma persistente, frecuentemente coloridos y brillantes, 2-6(-23) pirenos, exocarpo membranáceo o papiráceo, mesocarpo carnoso, endocarpo estriado y lignificado rodeando a cada una de las semillas; **semillas** 3-18, endospermo abundante, carnoso, oleaginoso, testa membranosa, embrión diminuto, recto.

Discusión. Cronquist (1981) ubica a la familia Aquifoliaceae en el orden Celastrales, con base en los siguientes caracteres morfológicos: ovario 4-6 locular, óvulos 1-2 por lóculo, péndulos con funículo grueso (considerado similar al arilo de las Celastraceae) y por la presencia de un rafe dorsal; reconoce al interior de la familia a 4 géneros: *Ilex* L., *Nemopanthus* Raf., *Phelline* Labill. y *Sphenostemon* Baill.

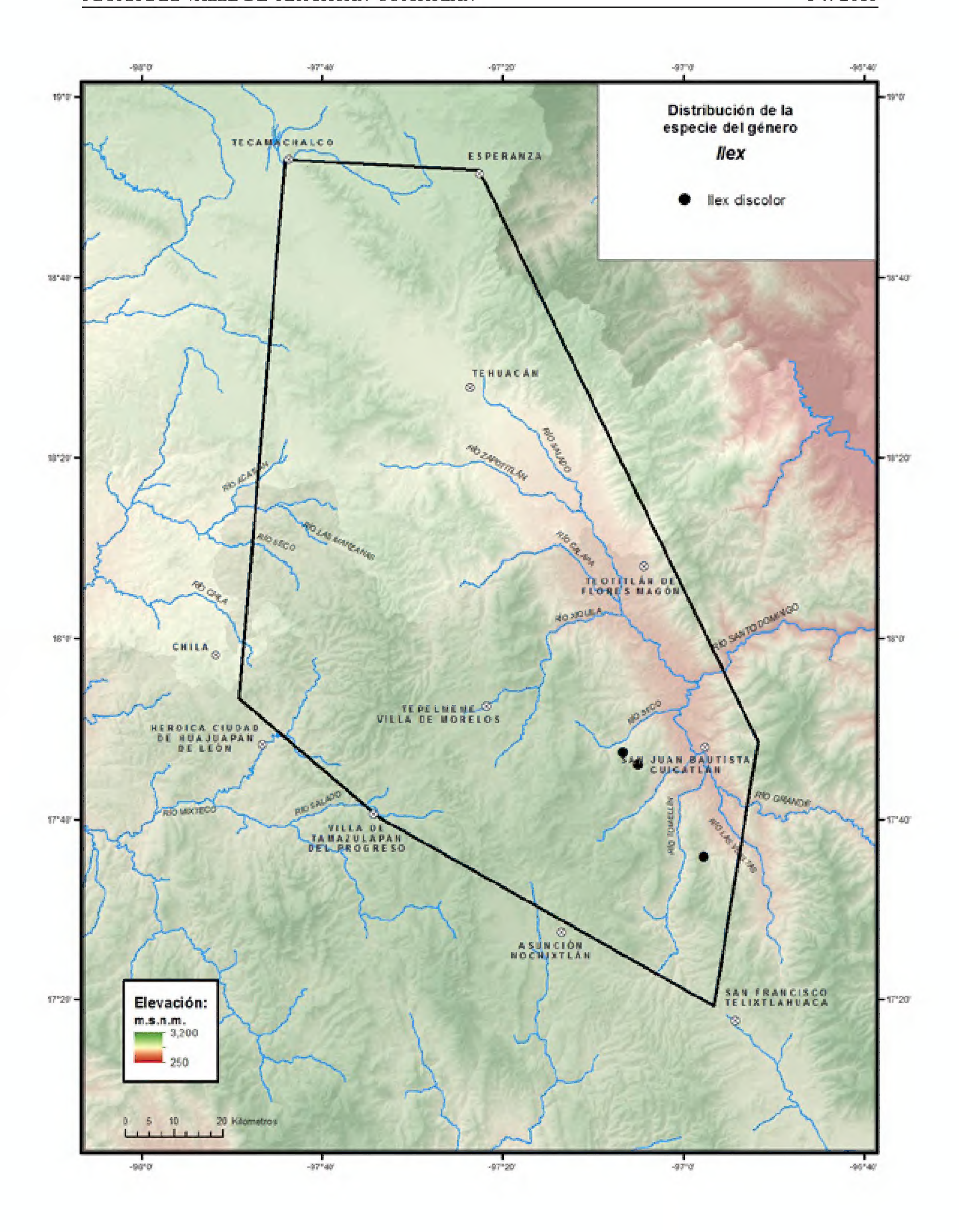
Recientemente con base en estudios moleculares, Aquifoliaceae se reubica en un orden independiente, Aquifoliales, junto con otras 4 familias: Stemonuraceae Karhed, Cardiopteridaceae Blume, Phyllonomaceae Small y Helwingiaceae Dcne. Se han reacomodado 2 de los géneros que se consideraban parte de la familia: *Phelline* se eleva a la categoría de familia Phellinaceae Takht. y en otro orden, Asterales; *Sphenostemon* se transfiere a la familia Paracryphiaceae Airy Shaw ubicada en el orden Paracryphiales. *Nemopanthus* ha sido incluido en *Ilex* (Powell *et al.* 2000), quedando Aquifoliaceae, Helwingiaceae y Phyllonomaceae como familias monotípicas (APG IV, 2016; Loizeau *et al.* 2016).

La mayoría de las especies son entomófilas, aunque el viento también puede ayudar en la polinización reforzando el dioicismo; la superficie interna de los pétalos es glandular, al secretar néctar las flores atraen abejas, éstas probablemente son los principales polinizadores. Las aves son dispersoras de las semillas, consumen los frutos coloridos (Tomlinson, 1980).

Algunas especies de *Ilex* se consumen como té frío o caliente, el cual tiene un alto contenido de cafeína, la especie más consumida mundialmente es *I. paraguariensis* A.St.-Hil., conocida comúnmente como yerba maté, se cultiva en grandes extensiones en varios países de Sudamérica. Otras especies como *I. aquifolium* L. e *I. opaca* Aiton, son usadas en el hemisferio norte como plantas ornamentales por los frutos rojos, brillantes y las hojas espinosas (Judd *et al.* 2002).

La mayor parte de las especies tienen una madera fina, generalmente dura y blanca que se usa en la fabricación de herramientas o en construcción. Generalmente crecen en suelos ácidos (Zomlefer, 1994).

Diversidad. Familia monotípica con ca. de 400 especies en el mundo, 15 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.


Distribución de la
especie del género
Ilex
Ilex discolor
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250
0 5 10 20 Kilometros

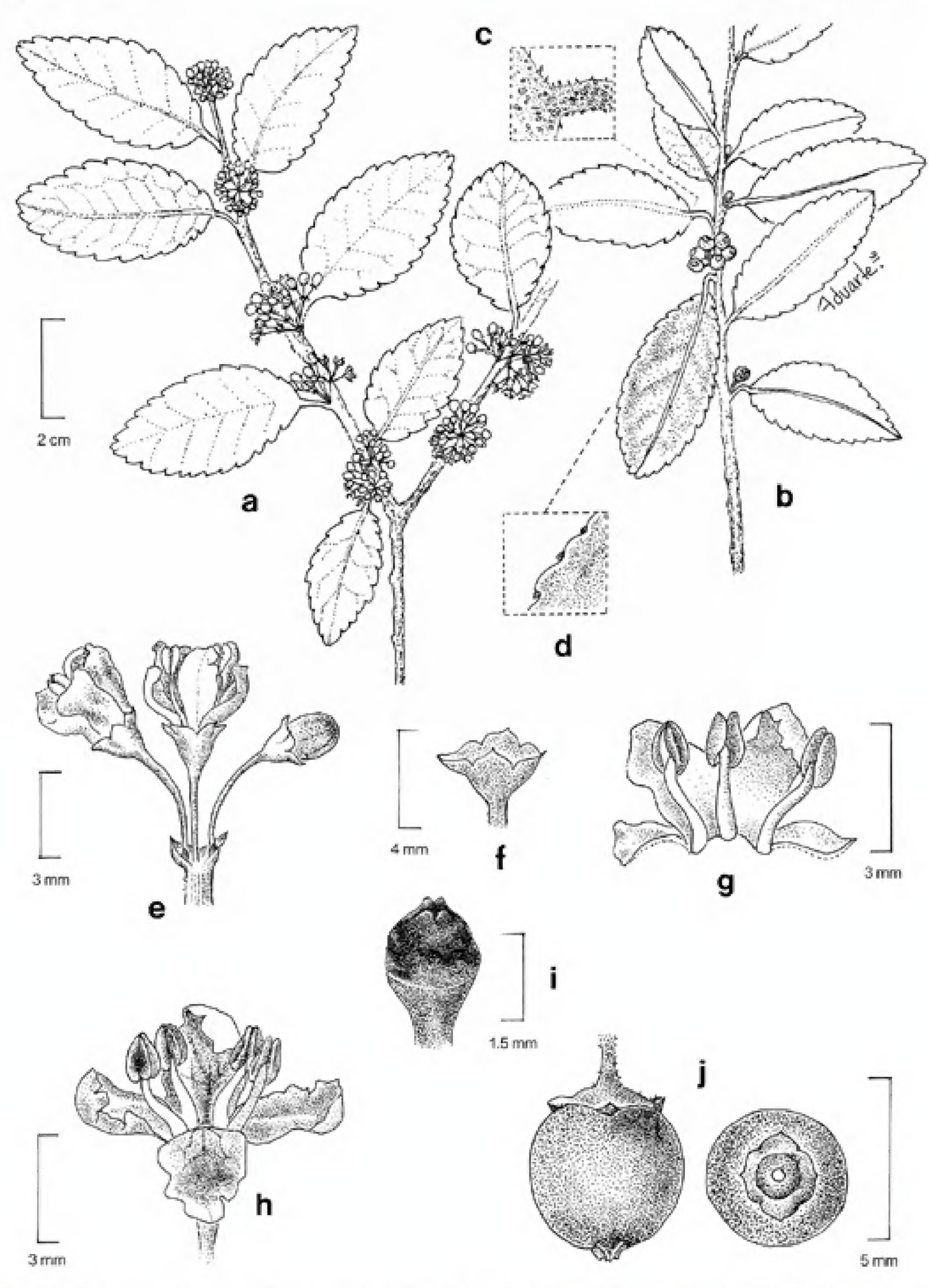


Fig. 1. *Ilex discolor.* -a. Rama con hojas e inflorescencias masculinas. -b. Rama con hojas e inflorescencias femeninas. -c. Detalle de pubescencia en pecíolo. -d. Detalle del margen. -e. Inflorescencia masculina. -f. Cáliz. -g. Flor masculina abierta, desprovista de un segmento y un estambre. -h. Flor femenina con estaminodios. -i. Gineceo. -j. Fruto vista lateral y superior. Ilustrado por **Anabel Duarte**.

En TROPICOS *Ilex* y *Nemopanthus* se reconocen como géneros válidos; en The Plant List (2013) reconocen un tercer género: *Prinos* L.

Es interesante mencionar que The Plant List (2013) se compilan 1139 nombres científicos de especies en esta familia, pero sólo 480 se han aceptado como válidos, esto refleja que hace falta comprobar la validez de más de la mitad de los nombres científicos asignados a especies del género *Ilex*, el más diverso de la familia.

Distribución. Trópicos de ambos hemisferios, principalmente en Sudamérica y Asia, menos diversa en Europa y África.

1. *ILEX* L. Sp. Pl. 1: 125. 1753.
Aquifolium Mill., Gard. Dict. Abr. 1: 4. 1754.

Ilex discolor Hemsl., Diagn. Pl. Nov. Mexic. 1: 5. 1878. TIPO: MÉXICO. Chiapas: Comitán, *J.J. Linden 1652,* s.f. (holotipo: K 000588466! isotipo: P 02142188!).

Arbustos o **árboles** ca. 3.0 m alto, perennifolios. **Ramas** glabras o pubescentes. **Hojas** con estípulas 1.5-2.0 mm largo, triangulares, escasamente pilosas; pecíolos 4.0-6.0 mm largo, pubérulos; láminas 3.0-6.0 cm largo, 2.0-3.5 cm ancho, obovadas, elíptica-oblongas a elíptico-lanceoladas, ápice redondeado a obtuso, rara vez agudo, base redondeada a levemente cuneada, margen serrado a crenado, ocasionalmente con aristas cortas, inconspicuas, coriáceas, haz con escasos tricomas simples, nervadura principal prominente, envés glabrescente. **Inflorescencias masculinas** axilares o laterales, en cimas, pedúnculos 4.0-5.0 mm largo; brácteas ca. 1.0 mm largo, triangulares, pilósulas; pedicelos pubescentes o glabros; **flores masculinas** 4-meras; **cáliz** con sépalos 1.0 mm largo, ligeramente pilosos; **corola** con pétalos 2.0-3.0 mm largo, 1.5 mm ancho, oblongos, redondeados a obtusos; **androceo** con estambres ca. 1.0 mm largo, anteras 0.6-0.9(-1.2) mm largo, ovoides a globosas; **pistilodio** ausente. **Inflorescencias femeninas** fasciculadas, brácteas diminutas ca. 1.0 mm largo, triangulares, pedicelos 3.0-5.0 mm largo, **flores femeninas** 4-meras, estaminodios con anteras y filamentos diminutos, ovario ca. 1.5 mm diámetro, anchamente cónico, estigma sésil. **Frutos** 3.0-5.0 mm diámetro, globosos a ovoides, rojos, pustulados; **semillas** 3(-4) pirenos, trígonas, 2.0-3.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho.

Discusión. Loesener (Giberti, 1979) estableció una clasificación infragenérica con base en la estructura de las inflorescencias: *Euilex* Loesner (América, Asia, Oceanía, Europa, África), *Prinos* (L.) Loesner (Norteamérica, Asia), *Byronia* Endl. (sureste Asia, Oceanía), *Yrbonia* Loesner (Sudamérica) y *Rybonia* Loesner (Borneo).

Se reconocen 3 variedades de *I. discolor* Hemsl.: la var. *lamprophylla* (Standl.) Edwin, la var. *tolucana* (Hemsl.) Edwin ex T.R.Dudley y la var. típica que se encuentra presente en la zona de estudio.

Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Baja California Sur, Chihuahua, Hidalgo, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas y Veracruz.

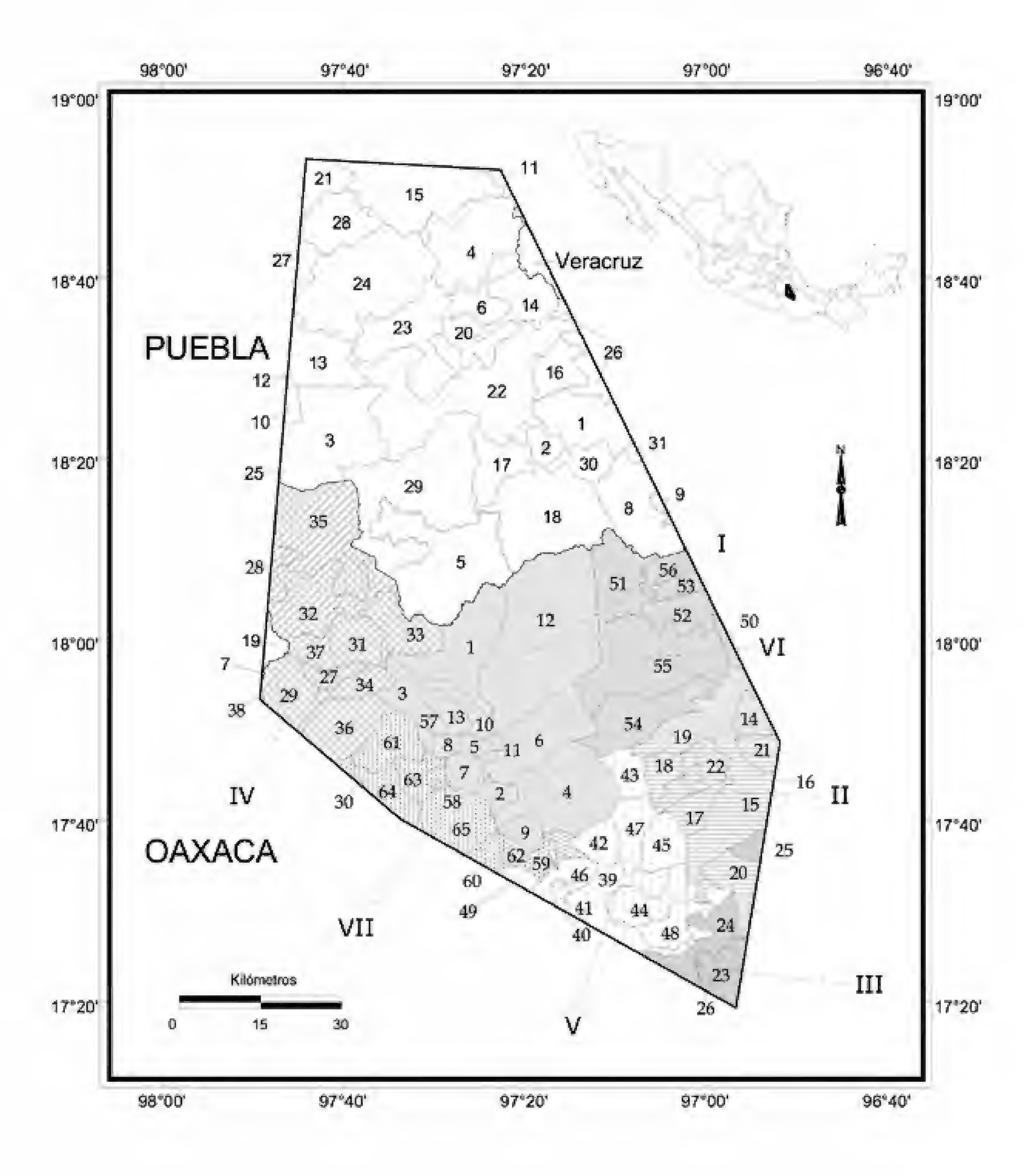
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Paraje Cañada del Águila, San Juan Tonaltepec, *Blanco-Macías 1270* (MEXU); 2.5 km al este de San Pedro Nodon, *Ramírez S. 411* (MEXU); Loma de Enmedio, 5 km sureste de San Pedro Nodon, brecha a San Pedro Jocotipac, *Tenorio et al. 17866* (MEXU), *18328* (MEXU, MO).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, zona de transición con bosque de *Quercus*. En elevaciones de 900-1650 m.

Fenología. Floración de febrero a abril. Fructificación en diciembre.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Aquifoliaceae 1, 2
Aquifolium 5
Aquifoliales 2
Byronia 5
Cardiopteridaceae 2
Celastraceae 2
Celastrales 2
Euilex 5
Helwingiaceae 2
Ilex 1, 2, 3, 4, **5**
I. aquifolium 2
I. discolor 3, 4, **5**
var. ***discolor*** 5
var. ***lampro-phylla*** 5
var. ***tolucana*** 5
I. opaca 2
I. paraguariensis 2
Nemopanthus 2, 5
Paracryphiaceae 2
Paracryphiales 2
Phelline 2
Phellinaceae 2
Phyllonomaceae 2
Prinos 5
Rybonia 5
Sphenostemon 2
Stemonuraceae 2
Yrbonia 2


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
Veracruz
OAXACA
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30
21 15 11 28 27 4 24 6 14 23 20 26 13 12 16 22 10 1 31 3 2 30 17 25 29 9 8 18 35 5 28
56 51 53 52 50 12 32 33 19 37 31 1 55 7 27 34 3 29 38 57 13 10 54 14 36 61 8 5 11 6 19 21 18 22 43 63 7 16 64 2 4 58 15 30 65 17 47 9 42 45 25 62 59 20 46 39 60 41 44 49 24 48 40 23 26

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Acanthaceae Thomas F. Daniel 23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza 88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos 46
Amaranthaceae Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino 133
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta 84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca 71
Annonaceae Lawrence M. Kelly 31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 38
Apodanthaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 139
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos 4
Arecaceae Hermilo J. Quero 7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly 29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada 37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez 98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos 78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos 62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 72
Bacillariophyta Eberto Novelo 102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos 35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos 54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos 104
Bombacaceae Diana Heredia-López 113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena 110
Bromeliaceae Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna 122
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta 39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos 66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos 74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a. ed.) 14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a. ed.) 95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza 26
Cannabaceae María Magdalena Ayala 129

No. Fasc.

Capparaceae Mark F. Newman 51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla 58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención 21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger 76
Chlorophyta Eberto Novelo 94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski 6
Cleomaceae Mark F. Newman 53
Commelinaceae David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenberger 137
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 19
Convolvulaceae Eleazar Carranza 135
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo 22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo 90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V. 9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly 34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly 33
Euglenophyta Eberto Novelo 117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores 111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas 107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada 40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas 59
Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos 121
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos 13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S. 2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán 28
Flacourtiaceae Julio Martínez-Ramírez 141
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos 18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza 116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa 64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A. 12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos 25
Heterokontophyta Eberto Novelo 118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos 115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Hyacinthaceae Luis Hernández 15
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix 106
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 83
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-Jarvio 77
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos 30
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos 49
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández y Nelly Jiménez Pérez 82
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz 45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski 5
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza 93
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 52
Loranthaceae Emmanuel Martínez-Ambriz 140
Lythraceae Juan J. Lluhí 125
Malvaceae Paul A. Fryxell 1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari 47
Melastomataceae Carol A. Todzia 8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez 42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes 70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez 20
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M. Hernández, Rosalinda Medina-Lemos, Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S. 109
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate 44
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos 36
Montiaceae Gilberto Ocampo 112
Moraceae Nahú González-Castañeda y Guillermo Ibarra-Manríquez 96
Myrtaceae Ma. Magdalena Ayala 134
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy Solano 99
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y Luis Martín Sánchez-Saldaña 100
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 65
Papaveraceae Dafne A. Córdova-Maquela 131
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado 69
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix 91
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-Almanza 105
Pinaceae Rosa María Fonseca 126
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 41

No. Fasc.

Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza 85
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken 3
Poaceae subfamilia Panicoideae J. Gabriel Sánchez-Ken 81
Poaceae subfamilia Pooideae José Luis Vigosa-Mercado 138
Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos y Valentina Sandoval-Granillo 114
Polygonaceae Eloy Solano y Ma. Magdalena Ayala 63
Primulaceae Marcela Martínez-López y Lorena Villanueva-Almanza 101
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira 10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez Montes 67
Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto Velázquez Montes 80
Pteridophyta IV Ernesto Velázquez-Montes 132
Pteridophyta V Ernesto Velázquez-Montes 136
Resedaceae Rosario Redonda-Martínez 123
Rhodophyta Eberto Novelo 119
Rosaceae Julio Martínez-Ramírez 120
Salicaceae Ma. Magdalena Ayala y Eloy Solano 87
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 61
Sapindaceae Jorge Calónico-Soto 86
Sapotaceae Mark F. Newman 57
Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix 92
Setchellanthaceae Mark F. Newman 55
Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos y Fernando Chiang C. 32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V. 11
Sterculiaceae Karina Machuca-Machuca 128
Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta 103
Theaceae Rosalinda Medina-Lemos 130
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 17
Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 24
Tiliaceae Clara Hilda Ramos 127
Turneraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 43
Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala 124
Urticaceae Victor W. Steinmann 68
Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-María Schmidt, Michael Heinrich y Horst Rimpler 27
Viburnaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón 97
Viscaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 75
Zygophyllaceae Rosalinda Medina-Lemos 108

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

Nyctaginaceae por Patricia Hernández-Ledesma 142

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-30-0911-9